

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-146197

(43)Date of publication of application : 29.05.2001

(51)Int.Cl. B63H 21/32  
 B63B 35/73  
 B63H 21/14

(21)Application number : 11-329461 (71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 19.11.1999 (72)Inventor : GOKAN YOSHII  
 HARA NAOTO  
 SUZUKI MASATAKE

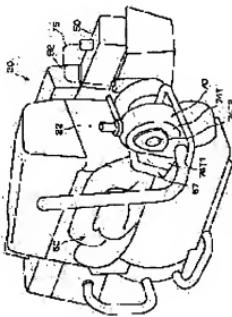
## (54) SMALL WATERCRAFT

## (57)Abstract:

H008162101-5

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a small watercraft that can use a sufficient supercharging effect.

**SOLUTION:** An engine 20 with an exhaust manifold 60 is installed with its crankshaft along the longitudinal axis of a hull, and a turbocharger 70 driveable or rotatable by exhaust out from the exhaust manifold is installed just behind the exhaust manifold 60 and the engine. The turbocharger is arranged, with its shaft interconnecting the turbine and compressor along the lateral axis of the hull, the turbine on the exhaust manifold side, and the compressor on an engine intake port side. An intercooler 50 is arranged in juxtaposition to the compressor and below an intake chamber.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 排気マニホールドを有するエンジンを、そのクランクシャフトが船体の前後方向に沿うように配置し、前記排気マニホールドの後方に、この排気マニホールドからの排気で回転駆動される排気ターボチャージャを設けたことを特徴とする小型船舶。

【請求項2】 前記排気ターボチャージャから出て船体外へ排出される排気のその排気出口がターボチャージャよりも後方に配置されていることを特徴とする請求項1記載の小型船舶。

【請求項3】 前記排気ターボチャージャは前記排気マニホールドの後方直近に設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の小型船舶。

【請求項4】 前記排気ターボチャージャは、エンジンの後方直近に配置されていることを特徴とする請求項1、2、または3記載の小型船舶。

【請求項5】 前記排気ターボチャージャは、そのターピンとコンプレッサとを連結している軸が、船体の左右方向に向くように配置されており、ターピンが前記排気マニホールド側に、コンプレッサが前記エンジンの吸気口側に配置されていることを特徴とする請求項4記載の小型船舶。

【請求項6】 前記排気ターボチャージャには、そのコンプレッサにインタークーラーが接続されており、このインタークーラーは、コンプレッサの側方に並設されていることを特徴とする請求項5記載の小型船舶。

【請求項7】 前記排気ターボチャージャには、そのコンプレッサにインタークーラーが接続されており、このインタークーラーは、これに続く、前記エンジンの側方に設けられたインテークチャンバの下方に配置されていることを特徴とする請求項1～6のうちいずれか一項に記載の小型船舶。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、小型船舶、主として駆動型の小型船舶に関するものである。より詳しくは、ターボチャージャ(過給機)を備えた小型船舶に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ターボチャージャを備えた小型船舶としては、図7に示すようなものが知られている(実開昭59-119926号公報)。この小型船舶は、ジェット推進機1で発生する圧力水の一部を冷却水Aとしてエンジン2に供給する小型船舶であり、ジェット推進機1からエンジン2に供給される冷却水Aにより回転するターピン3aと、エンジンの吸気通路内でターピン3aにより回転するコンプレッサ3bとからなるターボチャージャ3を備えている。なお、図7は排気マニホールド、5はマフ、6は排気サインサ、7は排気チャンバ、8は船体外への排気出口である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の小型船舶におけるターボチャージャ3は、ジェット推進機1からエンジン2に向かう冷却水Aで駆動される構造となっているので、過給効果が十分には得られないおそれがある。本発明の目的は、以上のような問題を解決し、過給効果を十分に得ることのできる小型船舶を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために請求項1記載の小型船舶は、排気マニホールドを有するエンジンを、そのクランクシャフトが船体の前後方向に沿うように配置し、前記排気マニホールドの後方に、この排気マニホールドからの排気で回転駆動される排気ターボチャージャを設けたことを特徴とする。請求項2記載の小型船舶は、請求項1記載の小型船舶において、前記排気ターボチャージャから出て船体外へ排出される排気のその排気出口がターボチャージャよりも後方に配置されていることを特徴とする。請求項3記載の小型船舶は、請求項1または2記載の小型船舶において、前記排気ターボチャージャは前記排気マニホールドの後方直近に設けられていることを特徴とする。請求項4記載の小型船舶は、請求項1、2、または3記載の小型船舶において、前記排気ターボチャージャは、エンジンの後方直近に配置されていることを特徴とする。請求項5記載の小型船舶は、請求項4記載の小型船舶において、前記排気ターボチャージャは、そのターピンとコンプレッサとを連結している軸が、船体の左右方向に向くように配置されており、ターピンが前記排気マニホールド側に、コンプレッサが前記エンジンの吸気口側に配置されていることを特徴とする。請求項6記載の小型船舶は、請求項5記載の小型船舶において、前記排気ターボチャージャには、そのコンプレッサにインタークーラーが接続されており、このインタークーラーは、コンプレッサの側方に並設されていることを特徴とする。請求項7記載の小型船舶は、請求項1～6のうちいずれか一項に記載の小型船舶において、前記排気ターボチャージャには、そのコンプレッサにインタークーラーが接続されており、このインタークーラーは、これに続く、前記エンジンの側方に設けられたインテークチャンバの下方に配置されていることを特徴とする。

## 【0005】

【作用効果】 請求項1記載の小型船舶によれば、エンジンの排気マニホールドの後方に、この排気マニホールドからの排気で回転駆動される排気ターボチャージャが設けられているので、十分な過給効果を得ることが可能となる。そして、エンジンは、そのクランクシャフトが船体の前後方向に沿うように配置してあるとともに、その排気マニホールドの後方に前記排気ターボチャージャを設けてあるので、船舶の重量バランスを大きく損なうことな

クター・ボ・チャージャを設けることが可能となる。すなわち、排気ターボ・チャージャを設けつつ船体の重量・バランスを保つことができるという効果が得られる。請求項2記載の小型船舶によれば、請求項1記載の小型船舶において、前記ターボ・チャージャから出た船体外へ排出される排気のその排気出口がターボ・チャージャよりも後方に配置されているので、排気管等、排気系部材の引き回しないし配置を容易に行うことができるようとなる。例えば、仮に、上述した従来の小型船舶(図7)において、排気ターボ・チャージャを排気マニホールド4の後方に配置したとすると、排気出口8が船体前部に設けられているので、ターボ・チャージャからの排気管の引き回しが煩雑となってしまう。また仮に、排気ターボ・チャージャを排気マニホールド4の前方に配置したとする、ターボ・チャージャからの排気管の引き回しは容易になると思われるが、この場合には、船舶の重量・バランスが大きく損なわれてしまうおそれがある。これに対し、この請求項2記載の小型船舶によれば、請求項1記載の小型船舶において、前記ターボ・チャージャから出た船体外へ排出される排気のその排気出口がターボ・チャージャよりも後方に配置されているので、排気管等、排気系部材の引き回しないし配置を容易に行うことができるとともに、船舶の重量・バランスを大きく損なうこともなくなる。請求項3記載の小型船舶によれば、請求項1または2記載の小型船舶において、前記排気ターボ・チャージャは前記排気マニホールドの後方直近に設けられているので、排気ターボ・チャージャが効率よく駆動され、結果として、より一層十分な過給効果を得ることが可能となる。しかも、排気ターボ・チャージャが排気マニホールドの後方直近に設けられていることで、重量・バランスが良好に保たれ(重量の集中化が図られ)、ターボ・チャージャが設けられているにもかかわらず船舶の操縦性が損なわれるということなくなる。請求項4記載の小型船舶によれば、請求項1、2、または3記載の小型船舶において、前記ターボ・チャージャは、エンジンの後方直近に配置されているので、重量・バランスが良好に保たれ(重量の集中化が図られ)、ターボ・チャージャが設けられているにもかかわらず船舶の操縦性が損なわれるということなくなる。請求項5記載の小型船舶によれば、請求項4記載の小型船舶において、前記ターボ・チャージャは、そのタービンとコンプレッサとを連結している船体の左右方向に向くように配置されているので、ターボ・チャージャをエンジンのより近くに配置さざることが可能となる。したがって、重量・バランスを一層良好に保つ(重量の集中化を図る)ことが可能となり、結果として、ターボ・チャージャが設けられているにもかかわらず船舶の操縦性を良好に保つことが可能となる。しかも、ターボ・チャージャは、そのタービンが前記排気マニホールド側に、コンプレッサが前記エンジンの吸気口側に配置されているので、ターボ・チャージャとエンジンとの接続を容易に行う

ことが可能となる。請求項6記載の小型船舶によれば、請求項5記載の小型船舶において、前記排気ターボ・チャージャには、そのコンプレッサにインタークーラーが接続されているので、過給効率が向上する。しかも、このインタークーラーは、コンプレッサの側方に並設されているので、重量・バランスを良好に保つ(重量の集中化を図る)ことが可能となり、結果として、ターボ・チャージャおよびインタークーラーが設けられているにもかかわらず船舶の操縦性を良好に保つことが可能となる。請求項7記載の小型船舶によれば、請求項1～6のうちいずれか1項に記載の小型船舶において、前記ターボ・チャージャには、そのコンプレッサにインタークーラーが接続されているので、過給効率が向上する。しかも、このインタークーラーは、これに続く、前記エンジンの側方に設けられたインテークチャンバーに配置されているので、万が一ターボ・チャージャに水が侵入したとしても、この水がエンジン本体に入りにくくなる。したがって、エンジン本体が破損しにくくなる。

## 【0006】

20 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明に係る小型船舶の一実施の形態を示す部分省略概略側面図、図2は同じく平面図、図3は同じく背面図(図1における1111矢視図)である。

【0007】これらの図(主として図1)に示すように、この実施の形態の小型船舶10は、鞍乗り型小型船艇であり、船体11上のシート12に乗員が座り、スロットルレバー付きの操舵ハンドル13を握って操作可能である。船体11は、ロアハル・パネル14とアッパー・ハル・パネル15とを接合して内部に空間16を形成した浮体構造となっている。空間16内において、ロアハル・パネル14上には、エンジン20が搭載され、このエンジン20で駆動される推進手段としてのジェットポンプ30がロアハル・パネル14後部に設けられている。

【0008】ジェットポンプ30は、船底に開口した取水口16aから船体後端に開口した噴流口31およびノズル32を経て噴流33と、この喷流33内に配置されたインペラ34とを有しており、インペラ34のシャフト35がエンジン20の出力軸21に連結されている。

40 したがって、エンジン20によりインペラ34が回転駆動されると、取水口16aから取り入れられた水が噴流口31からノズル32を経て噴出され、これによって船体11が推進される。エンジン20の駆動回転数、すなわちジェットポンプ30による推進力は、前記操作ハンドル13のスロットルレバー13a(図2参照)の回動操作によって操作される。ノズル32は、図示しない操作ワイヤーで操作ハンドル13と連係されていて、ハンドル13の操作で回動操作され、これによって進路を変更することができる。

【0009】図4はエンジン20の概略側面図、図5は

斜め後方から見た概略斜視図、図6は図5とは反対側の斜め後方から見た概略斜視図である。このエンジン20はDOHC型で直列4気筒の4サイクルエンジンであり、図1に示すように、そのクランクシャフト（出力軸21参照）が船体11の前後方向に沿うように配置されている。図1～図6に示すように、エンジン20には排気マニホールド60が設けられている。

【0010】排気マニホールド60はシリンドブロック22の側方に設けられており、図4に示すように、シリンドブロック22の第1排気口23aに接続された第1排気管61と、第2排気口23bに接続された第2排気管62と、第3排気口23cに接続された第3排気管63と、第4排気口23dに接続された第4排気管64とを有している。第2排気管62および第3排気管63は、第2排気口23b、第3排気口23cから上方後方に湾曲しつつ伸びて合流し（合流部を符号63aで示す）、後に伸びる合流管62aを形成している。一方、第1排気管61は、第1排気口23aから下方後方に湾曲しつつ伸びてとともに、第4排気管64は、前記第3排気管63の上方（図4において紙面と直交する手前側）を乗り越えるようにして一旦前方に湾曲し、さらに下方後に湾曲して第1排気管61と合流し（合流部を符号64aで示す）、後に伸びる合流管65を形成している。そして、この合流管65と前記合流管62aとが合流部66で合流し、その合流部66の下流側に排気マニホールド60全体の排気口67が形成されている。

【0011】このような排気マニホールド60の後方に、この排気マニホールド60からの排気で回転駆動される排気ターボチャージャ70が設けられている。この排気ターボチャージャ70は、図3に示すように、ターピン71とコンプレッサ72と、これらを連結している軸73と、ケーシング74とを備えている。この排気ターボチャージャ70は、その軸73が、船体11の左右方向に向くように配置されており、ターピン71が排気マニホールド60側に、コンプレッサ72がエンジン20の吸気口24側に配置されている。図4、図5に示すように、ケーシング74のターピン部74Tには、排気マニホールド60の上記排気口67に接続される接続部（排気受入口）74T1と、ターピン71を回した後の排気が排出される排出口74T2とが形成されている。排出口74T2には、図1、図2に示すように、順次第1排気管80、マフラ81、および第2排気管82が接続され、第2排気管82の排気出口83（図2参照）が船体11外に開口しており（図3参照）、この排気出口83から、最終的に船外への排気がなされるようになっている。すなわち、前記排気ターボチャージャ70から出て船体11外へ排出される排気のその排気出口83は、ターボチャージャ70よりも後方に配置されている。

【0012】図4、図5から明らかなように、排気ターボチャージャ70は排気マニホールド60の後方直近に設けられており、また、エンジン20の後方直近に配置されている。

【0013】図2、図3、図6に示すように、排気ターボチャージャ70には、そのコンプレッサ72（ケーシング74のコンプレッサ部74C）に配管75を介してインターラー50が接続されている。このインターラー50は、コンプレッサ72の側方に並設されている。図6に示すように、インターラー50には、さらに配管53を介して、エンジン20の側方に設けられたインターチャンバ52が接続され、このインターチャンバ52は、エンジン20の吸気口24（図3参照）に接続されている。インターラー50は、インターチャンバ52の下方に配置されている。なお、図6において、54はインターラー50に接続された冷却水ホースである。また、図3において、40はブリーザ出口41を有するヘッドカバーであり、そのブリーザ出口41はブリーザ管42を介してインターラー50に接続されている。

【0014】以上のような小型船舶によれば、次のようないくつかの作用効果が得られる。

(a) エンジン20の排気マニホールド60の後方に、この排気マニホールド60からの排気で回転駆動される排気ターボチャージャ70が設けられているので、十分な過給効果を得ることが可能となる。そして、エンジン20は、そのクランクシャフト（21）が船体11の前後方向に沿うように配置してあるとともに、その排気マニホールド60の後方に排気ターボチャージャ70を設けてあるので、船体10の重量バランスを大きく損なうことなくターボチャージャ70を設けることが可能となる。すなわち、排気ターボチャージャ70を設けつつ船舶10の重量バランスを保つことができるという効果が得られる。

(b) ターボチャージャ70から出て船体11外へ排出される排気のその排気出口83がターボチャージャ70よりも後方に配置されているので、排気管等、排気系部材（この実施の形態では第1排気管80、マフラ81、第2排気管82）の引き回しなし配置を容易に行なうことができる。例えば、仮に、上述した従来の小型船舶

（図7）において、排気ターボチャージャを排気マニホールド4の後方に配置したとすると、排気出口8が船体前部に設けられているので、ターボチャージャからの排気管の引き回しが煩雑となってしまう。また仮に、排気ターボチャージャを排気マニホールド4の前方に配置したとすると、ターボチャージャからの排気管の引き回しは容易になると思われるが、この場合には、船舶の重量バランスが大きく損なわれてしまうおそれがある。これに対し、この実施の形態の小型船舶10によれば、ターボチャージャ70から出て船体11外へ排出される排気のそ

の排気出口 8 3 がターボチャージャ 7 0 よりも後方に配置されているので、排気管等、排気系部材の引き回しないし配置を容易に行うことができるとともに、船舶 1 0 の重量バランスを大きく損なうこともなくなる。

(c) 排気ターボチャージャ 7 0 は排気マニホールド 6 0 の後方直近に設けられているので、排気ターボチャージャ 7 0 が効率よく駆動され、結果として、より一層十分な過給効果を得ることが可能となる。しかも、排気ターボチャージャ 7 0 が排気マニホールド 6 0 の後方直近に設けられていることで、重量バランスが良好に保たれ(重量の集中化が図られ)、ターボチャージャ 7 0 が設けられているにもかかわらず船体の操縦性が損なわれることもなくなる。

(d) ターボチャージャ 7 0 は、エンジン 2 0 の後方直近に配置されているので、重量バランスが良好に保たれ(重量の集中化が図られ)、ターボチャージャ 7 0 が設けられているにもかかわらず船体 1 1 の操縦性が損なわれることもなくなる。

(e) 排気ターボチャージャ 7 0 は、そのターピン 7 1 とコンプレッサ 7 2 を連結している軸 7 3 が、船体 1 0 の左右方向に向くよう配置されているので、ターボチャージャ 7 0 をエンジン 2 0 のより近くに配置することが可能となる。したがって、重量バランスを一層良好に保つ(重量の集中化を図る)ことが可能となり、結果として、ターボチャージャ 7 0 が設けられているにもかかわらず船体の操縦性を良好に保つことが可能となる。しかも、ターボチャージャ 7 0 は、そのターピン 7 1 が排気マニホールド 6 0 側に、コンプレッサ 7 2 がエンジン 2 0 の吸気口 2 4 側に配置されているので、ターボチャージャ 7 0 とエンジン 2 0との接続を容易に行うことが可能となる。具体的には、排気マニホールド 6 0 と排気ターボチャージャ 7 0 との接続、排気ターボチャージャ 7 0 とインターフーラー 5 0 およびインテークチャンバ 5 2 との接続が容易になる。

(f) 排気ターボチャージャ 7 0 には、そのコンプレッサにインターフーラー 5 0 が接続されているので、過給効率が向上する。しかも、このインターフーラー 5 0 は、コンプレッサ 7 2 の側方に並設されているので、重量バランスを良好に保つ(重量の集中化を図る)ことが

可能となり、結果として、ターボチャージャ 7 0 およびインターフーラー 5 0 が設けられているにもかかわらず船体 1 1 の操縦性を良好に保つことが可能となる。

(g) インターフーラー 5 0 は、これに続く、エンジンの側方に設けられたインテークチャンバ 5 2 の下方に配置されているので、万が一ターボチャージャ 7 0 に水が侵入したとしても、この水がエンジン 2 0 の本体に入りにくくなる。したがって、エンジン本体が破損しにくくなる。

【0015】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

#### 【0016】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る小型船舶の一実施の形態を示す部分省略概略側面図。

【図2】同じく平面図。

【図3】同じく部分省略背面図(図1における111矢視図)。

【図4】エンジン 2 0 の概略側面図。

【図5】斜め後方から見たエンジンの概略斜視図。

【図6】図5とは対側の斜め後方から見たエンジンの概略斜視図。

【図7】(a) (b) は従来技術の説明図。

##### 【符号の説明】

1 0 小型船舶

1 1 船体

2 0 エンジン

2 1 クランクシャフト

2 4 吸気口側

5 0 インターフーラー

5 2 インテークチャンバ

6 0 排気マニホールド

7 0 排気ターボチャージャ

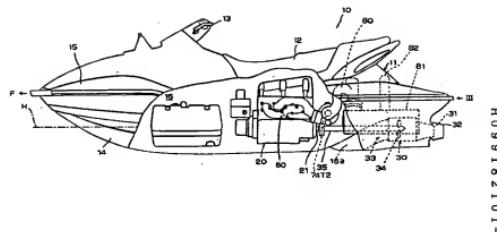
7 1 ターピン

7 2 コンプレッサ

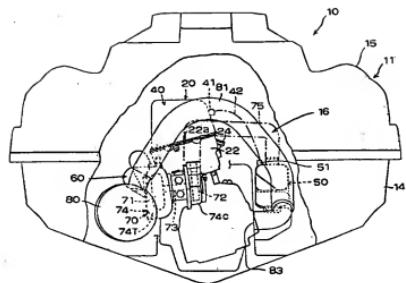
7 3 軸

8 3 排気出口

【図1】

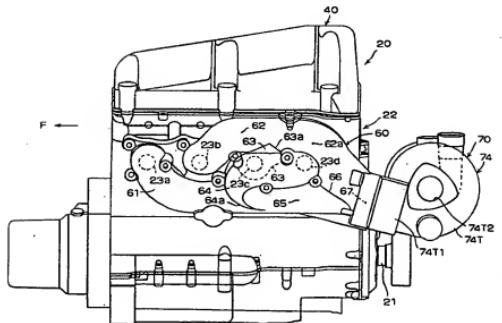


[图3]



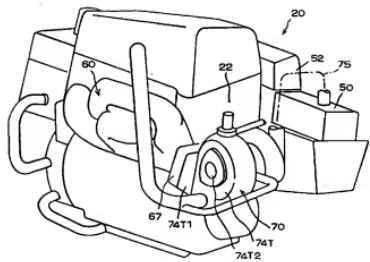
H099182101-3

【 4 】



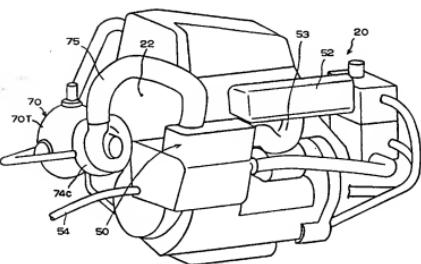
H 0 9 9 1 8 2 1 0 1 - 4

【図5】



H099182101-5

【図6】



H099182101-6

【図7】

H099182101-7

